

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pemeliharaan mesin merupakan salah satu kegiatan penting untuk menunjang proses produksi. Manajemen pemeliharaan yang tepat akan menjamin kinerja mesin dalam kondisi optimal pada saat dibutuhkan. Sebaliknya, manajemen perawatan yang tidak efektif akan meningkatkan beban biaya produksi hingga penurunan penjualan. Oleh karena itu, strategi perawatan yang efisien telah menjadi perhatian industri untuk mempertahankan daya saing. Saat ini dikenal berbagai konsep strategi perawatan yang dapat meningkatkan kualitas manajemen perawatan perusahaan seperti: *Condition Based Maintenance* (CBM), *Total Productive Maintenance* (TPM), dan *Reliability Centered Maintenance* (RCM).

Setiap strategi pemeliharaan tersebut mempunyai filosofi dan fokus yang berbeda-beda. Strategi CBM menekankan pada pengambilan keputusan untuk memperbaiki atau mengganti mesin atau peralatan kerja dengan tujuan meminimalkan total biaya pemeliharaan (Deepak dan Jagathy, 2014). TPM berfokus untuk mengeliminasi faktor-faktor yang menyebabkan kerugian produksi melalui kegiatan proaktif dan preventif yang dirangkum dalam delapan pilar TPM (Deepak dan Jagathy, 2014). Sedangkan RCM merupakan serangkaian operasi pemeliharaan yang dihasilkan melalui evaluasi sistematis yang dilakukan untuk mengembangkan atau mengoptimalkan program pemeliharaan. Strategi RCM mengkombinasikan tindakan pemeliharaan *corrective* dengan pemeliharaan *preventive* dalam operasi pemeliharaan untuk meningkatkan

keandalan mesin sekaligus meminimalkan biaya pemeliharaan. (Khorsidi dkk., 2015)

Sistem dinamis merupakan sebuah pendekatan praktis untuk membangun sistem dinamis dalam permasalahan sistemik yang kompleks (Wirjodirdjo, 2010). Implementasi strategi dalam manajemen pemeliharaan industri dinilai sebagai permasalahan kompleks karena perilaku variabel-variabel yang sulit diprediksi dan dipengaruhi oleh waktu. Oleh karena itu, sistem dinamis menjadi pendekatan yang populer digunakan dalam menganalisis strategi-strategi pemeliharaan. Pendekatan sistem dinamis digunakan oleh Xiaohu dkk. (2007) dalam pemodelan sistem pemeliharaan yang melibatkan tindakan pemeliharaan *corrective*, *preventive*, dan strategi CBM. Shahanaghi dan Yazdian (2009) menggunakan pendekatan sistem dinamis untuk menganalisis pengaruh implementasi strategi TPM dalam perusahaan manufaktur. Chumai (2009) juga menggunakan pendekatan ini untuk melihat pengaruh tindakan pemeliharaan reaktif, preventif, prediktif, dan proaktif terhadap jam operasi dan biaya perawatan pada pabrik-pabrik di Thailand. Fang dan Zhaodong (2014) memanfaatkan sistem dinamis untuk mengkalkulasi biaya pemeliharaan *corrective* pada peralatan penerbangan. Khorsidi dkk. (2015) memperkenalkan penggunaan sistem dinamis pada implementasi strategi RCM. Model yang dikembangkan Khorsidi dkk. (2015) mengamati tingkat kegagalan dan tingkat perbaikan dari mesin produksi. Khorsidi dkk. (2015) mempertimbangkan lama perawatan, jumlah orang yang digunakan, dan biaya perawatan yang ditekan untuk meningkatkan keuntungan. Penelitian tersebut sebagai pedoman dalam pemeliharaan mesin di PT XYZ dan yang digunakan

sebagai dasar bagi pengembangan sistem dinamis untuk menghasilkan biaya perawatan yang minimum.

Penelitian ini akan dilakukan di PT. XYZ yang bergerak di bidang produksi *kitchen set*. Produk-produk yang dihasilkan oleh PT. XYZ antara lain meja dapur, *drawer*, dan *wastafel*. Mesin utama yang digunakan dalam menghasilkan produk –produk tersebut antara lain mesin *cutting* dan mesin *bending*. Produk yang dihasilkan PT XYZ memiliki pasar yang sangat luas hingga ke mancanegara dengan tingkat permintaan yang tinggi. Oleh karena itu, guna memenuhi permintaan yang tinggi tersebut tepat waktu, perusahaan dituntut agar mampu menyediakan mesin-mesin produksi yang handal. Dengan demikian, tingkat keandalan menjadi indikator yang penting bagi keberhasilan pemeliharaan di PT XYZ. Di samping itu, besaran biaya pemeliharaan juga menjadi perhatian perusahaan agar dapat menyediakan produk dengan harga bersaing. Strategi pemeliharaan RCM dipilih oleh perusahaan untuk diimplementasikan dalam mengelola perawatan mesin-mesin produksi. Secara teknis, evaluasi sistematis yang merupakan fokus dari strategi ini akan dilakukan oleh model simulasi yang dibangun dengan pendekatan sistem dinamis. Selanjutnya, alternatif skenario dikembangkan dan disimulasikan untuk mendapatkan skenario terbaik dalam operasi pemeliharaan sebagai bagian dari implementasi strategi RCM.

Perumusan Masalah

1. Bagaimana model sistem dinamis dalam rangka implementasi strategi RCM di PT. XYZ?

2. Bagaimana tindakan pemeliharaan mesin yang terbaik untuk PT. XYZ guna menurunkan biaya perawatan mesin serta meningkatkan keuntungan?

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah

1. Mengembangkan model simulasi dengan pendekatan sistem dinamis untuk mengimplementasikan strategi RCM di PT. XYZ.
2. Mengetahui tindakan pemeliharaan mesin yang terbaik guna menurunkan biaya serta meningkatkan keuntungan pada perusahaan.

Asumsi

Terdapat beberapa asumsi untuk penelitian ini yaitu :

1. Biaya-biaya dianggap tetap
2. Total jam dalam 1 shift dianggap tetap
3. Jumlah komponen dianggap tetap

Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang dari penelitian yang dilakukan yaitu perbaikan mesin produksi, perumusan masalah yang ada dan tujuan dilakukan penelitian tersebut. Tujuan dari penelitian tersebut adalah pengembangan model simulasi dengan pendekatan sistem dinamis dan mencari skenario alternatif terbaik untuk meningkatkan nilai keandalan dan menurunkan biaya pemeliharaan

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan mengenai teori yang digunakan untuk membantu penelitian untuk analisa data yang terkumpul dan menguji beberapa jumlah kegagalan. Teori yang digunakan antara lain pemeliharaan, simulasi, dan RCM.

BAB III :METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian yaitu studi literatur, studi lapangan, pengumpulan data, konseptualisasi model, pembuatan model, simulasi model, melihat hasil untuk pengambilan keputusan, kesimpulan dan saran.

BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi data yang dikumpulkan dari studi lapangan yaitu proses produksi,waktu produksi dan biaya pemeliharaan, data dikumpulkan dari mesin produksi.

BAB V : ANALISIS

Pada bab ini menjelaskan analisa mengenai simulasi yang dilakukan dengan *software* Stella. Analisa yang dilakukan berkaitan dengan kapan waktu perbaikan terbaik untuk dilakukan dan biaya optimal yang dikeluarkan untuk melakukan suatu pemeliharaan.

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dari hasil pengolahan dan analisa dari penelitian yang dilakukan, serta saran yang digunakan untuk perbaikan penelitian selanjutnya.